MANUAL DE INSTRUÇÕES

HI 96769

Medidor de Iões Específicos para Surfactantes Aniónicos

HANNA instruments

www.hannacom.pt

Estimado cliente,

Obrigado por ter escolhido um produto Hanna Instruments. Este manual fornece-lhe toda a informação necessária para que possa utilizar o instrumento correctamente, bem como uma ideia mais precisa da sua versatilidade num vasto leque de utilizações. Antes de utilizar o instrumento, por favor leia este Manual de Instruções cuidadosamente. Se necessitar de mais informações técnicas não hesite em enviar-nos um e-mail para assistencia@hannacom.pt.

Exame Preliminar:

Por favor examine este produto cuidadosamente. Assegure-se que o instrumento não está danificado. Se tiver ocorrido qualquer dano durante o transporte, por favor notifique o seu revendedor.

*Cada Medidor de Iões Específicos **HI 96769** é fornecido completo com:*

· Duas cuvetes para amostras, com tampa
· Pilha de 9V
· Manual de instruções

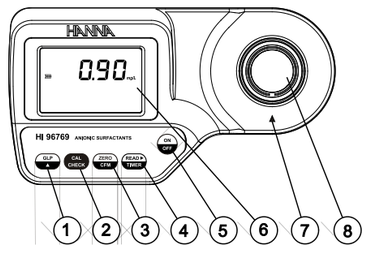
Nota: Conserve todas as embalagens até se certificar que o instrumento funciona correctamente. Qualquer item defeituoso deve ser devolvido nas suas embalagens originais.

Para mais detalhes sobre peças suplentes e acessórios, veja "Acessórios".

Especificações Técnicas

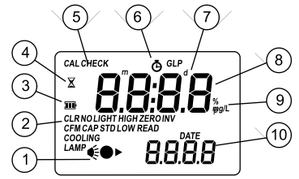
Gama	0.00 a 3.50 mg/L (como SDBS)
Resolução	0.01 mg/L
Precisão	±0.04 mg/L ±3% da leitura @ 25ºC
Fonte de Luz	Lâmpada de Tungsténio
Detector de Luz	Foto-célula de silício com filtro de banda de estreita interferência @ 610 nm
Método	Adaptação do método USEPA 425.1 e do Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 20ª edição, 5540C, Surfactantes aniónicos como MBAS.
Ambiente	0 a 50 ºC; max 95% HR sem condensação
Tipo de pilha	1 x 9 volts
Auto-off	Após 10 minutos de inactividade em modo de medição; após 1 hora de inactividade em modo de calibração; com lembrete da última leitura.
Dimensões	192 x 104 x 69 mm
Peso	360 g

Descrição funcional:



1. *Tecla **GLP/▲**: pressione para entrar em modo BPL. Em modo de calibração pressione para editar a data e hora.*
2. *Tecla **CAL CHECK**: pressione para efectuar a validação do medidor, ou pressione e mantenha durante três segundos para entrar no modo de calibração.*
3. *Tecla **ZERO/CFM**: pressione para efectuar o zero antes da medição, para confirmar valores editados ou para confirmar o restauro da calibração de fábrica.*
4. *Tecla **READ/▶/TIMER**: Em modo de medição, pressione para efectuar uma medição, ou pressione e mantenha durante três segundos para iniciar uma contagem decrescente pré-programada antes da medição. Em modo BPL pressione para ver o próximo ecrã.*
5. *Tecla **ON/OFF**: para ligar (ON) e desligar (OFF) o medidor.*
6. *Mostrador (LCD)*
7. *Indicador de alinhamento de cuvete*
8. *Suporte de cuvete*

DESCRIÇÃO DOS ELEMENTOS DO MOSTRADOR

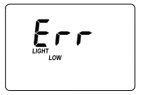


1. *O esquema de medição (lâmpada, cuvete, detector), aparece durante as diferentes fases do zero ou da leitura da medição.*
2. *Mensagens de erro e de aviso.*
3. *O ícone da pilha indica o nível de estado da carga da pilha.*
4. *A ampulheta aparece quando uma verificação interna está em progresso.*
5. *Mensagem de estado.*
6. *O cronómetro aparece quando o temporizador de reacção está em execução.*
7. *Os ícones de mês, dia e data, aparecem quando é indicada uma data.*
8. *Mostrador principal de quatro dígitos.*
9. *Unidades de medição.*
10. *Mostrador secundário de quatro dígitos.*

Erros e avisos

NA LEITURA ZERO:

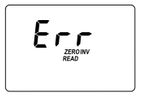
***Luz elevada:** há demasiada luz para efectuar uma medição. Por favor verifique a preparação da cuvete zero.*



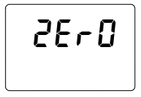
***Luz fraca:** não há luz suficiente para efectuar uma medição. Por favor verifique a preparação da cuvete zero.*

***Sem luz:** o instrumento não consegue ajustar o nível de luz. Por favor verifique que a amostra não contém nenhum depósito.*

NA LEITURA AMOSTRA:



***Cuvetes invertidas:** a cuvete de amostra e a de zero estão invertidas.*

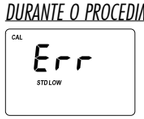


***Zero:** uma leitura zero não foi efectuada. Siga as instruções no procedimento de medição para efectuar o zero.*

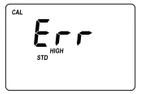
***Sob Gama:** Um **"0.00"** a intermitente indica que a amostra absorve menos luz que a referência zero. Verifique o procedimento e assegure-se que utiliza a mesma cuvete para a referência (zero) e medição.*

***Acima da Gama:** Um valor a intermitente do valor máximo de concentração indica uma condição acima da gama. A concentração da amostra está além da gama programada: dilua a amostra e volte a efectuar o teste.*

DURANTE O PROCEDIMENTO DE CALIBRAÇÃO



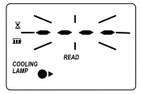
***Padrão baixo:** a leitura do padrão é menor do que o esperado.*



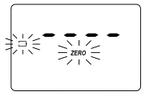
***Padrão alto:** a leitura do padrão é maior do que o esperado.*

OUTROS ERROS E AVISOS:

***Erro de tampa:** Aparece quando a luz externa entra na célula de análise. Assegure-se que a tampa da cuvete está presente.*



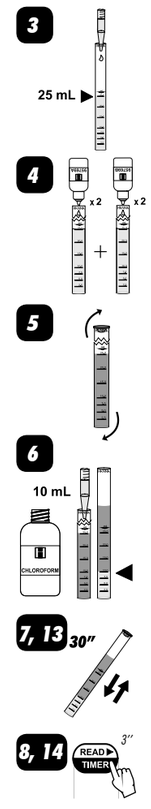
***Lâmpada em arrefecimento:** O instrumento aguarda que a lâmpada arrefeça.*



***Pilha fraca:** A pilha deve substituída em breve.*

***Pilha morta:** Isto indica que a pilha está morta e tem que ser substituída. Uma vez visualizada esta indicação, o funcionamento normal do instrumento será interrompido. Substitua a pilha e reinicie o medidor.*

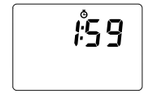
Procedimento de medição



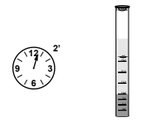
1. *Ligue o medidor pressionando ON/OFF.*
2. *Quando o sinal soar brevemente e o mostrador indicar um tracejado, o medidor está pronto. O "ZERO" a intermitente indica que o instrumento necessita primeiro de ser levado a zero.*
3. *Encha a cuvete de vidro com 25 mL de amostra. Para resultados mais precisos, utilize uma pipeta de laboratório classe A. Em alternativa, é possível utilizar a pipeta plástica para encher a cuvete de vidro com 25 mL de amostra.*
4. *Adicione 2 gotas de Reagente A de Surfactantes Aniónicos **HI 95769A-0** e 2 gotas de Reagente B de Surfactantes Aniónicos **HI 95769B-0**.*
5. *Feche a cuvete de vidro com a sua tampa e inverta para misturar. A solução ficará azul.*
6. *Adicione exactamente 10 mL de reagente Clorofórmio. Para resultados mais precisos, utilize uma pipeta de laboratório classe A. Em alternativa, é possível utilizar outra pipeta plástica limpa para encher a cuvete com 10 mL de amostra.*

   ***Nota:** O Clorofórmio é mais pesado que a água e por isso irá ao fundo da cuvete de vidro. Não confunda as pipetas.*
7. *Feche bem a cuvete com a sua tampa e agite vigorosamente durante 30 segundos.*

   ***Nota:** Enquanto agita, bloqueie a tampa com o dedo.*
8. *Pressione e mantenha **READ/▶/TIMER** durante três segundos e o mostrador indicará a contagem decrescente. Um sinal sonoro indica o final do período de contagem decrescente.*



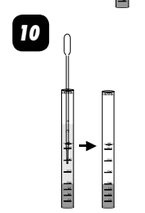
ou



Em alternativa, aguarde 2 minutos deixando a cuvete fechada com a tampa e em repouso. Durante este período, a camada de clorofórmio separa-se da camada aquosa: a cor da camada aquosa vai desaparecer ligeiramente de estiverem presentes surfactantes aniónicos, enquanto que a camada de clorofórmio se vai tornar azul.

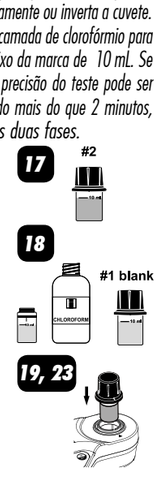
9. *Retire a tampa.*
10. *Usando a pipeta de plástico comprida, remova a camada aquosa **superior** e deite fora. **Não remova** a camada inferior de clorofórmio.*
11. *Adicione à cuvete cerca de 15 mL de água desionizada, até à marca de 25 mL.*
12. *Adicione 2 gotas de Reagente A de Surfactantes Aniónicos **HI 95769A-0***
13. *Feche bem a cuvete com a sua tampa e agite vigorosamente durante 30 segundos.*

    ***Nota:** Enquanto agita, bloqueie a tampa com o dedo.*
14. *Pressione e mantenha **READ/▶/TIMER** durante três segundos e o mostrador indicará a contagem decrescente. Um sinal sonoro indica o final do período de contagem decrescente. Em alternativa, aguarde 2 minutos deixando a cuvete fechada com a tampa e em repouso. Durante este período, a camada de clorofórmio separa-se da camada aquosa*
15. *Retire a tampa.*
16. *Insira uma pipeta plástica limpa por baixo da camada superior aquosa para transferir apenas a camada **inferior** de clorofórmio para a cuvete, tendo em atenção para não transferir a camada superior aquosa.*



***Notas:** A solução na cuvete deve estar límpida.*
Se a solução está turva, pode melhorar a separação entre as camadas de clorofórmio e aquosa aquecendo levemente a cuvete (por exemplo, segurando a cuvete na mão).
Se a camada de clorofórmio contém algumas gotas penduradas na parede da cuvete, agite a cuvete em círculo cuidadosamente ou inverta a cuvete. É importante transferir pelo menos 7 mL da camada de clorofórmio para a cuvete de medição, assim até 0.5 cm, abaixo da marca de 10 mL. Se o volume transferido é menor que 7 mL, a precisão do teste pode ser afectada. Por favor repita o teste aguardando mais do que 2 minutos, para permitir a separação completa entre as duas fases.

17. *Tape a cuvete. Esta é a amostra reagida (#2).*
18. *Encha outra cuvete com 10 mL de reagente Clorofórmio até à marca de 10 mL e coloque a tampa. Isto é o branco (#1).*
19. *Coloque o branco (cuvete #1) no suporte de cuvete e assegure-se que a tampa está alinhada pela marca e que está bem alojada.*
20. *Pressione **ZERO/CFM** e os ícones da lâmpada, cuvete e detector aparecem no mostrador, dependendo da fase de medição.*
21. *Após alguns segundos o mostrador indica*



"-0.0-". O medidor está agora no zero e pronto a medir.

22• *Retire a cuvete.*

23• *Coloque a amostra reagida (cuvete #2) no suporte de cuvetes e assegure-se que está bem alinhada pela marca e alojada com segurança.*

24• *Pressione* **READ/▶/TIMER**. *Os ícones da lâmpada, cuvete e detector aparecem no mostrador, dependendo da fase de medição.*

25• *No final da medição, o instrumento indica directamente no mostrador a concentração em mg/L (ppm) de surfactantes aniónicos (MBAS) como SDBD.*

FACTORES DE CONVERSÃO

O conteúdo de detergentes aniónicos é expresso como mg/L de SDBS.

Converta as leituras para mg/L (ppm) de uma concentração diferente de detergentes aniónicos (DX) de peso molecular conhecido (MW_{DX}), como a seguir indicado:

$$DX\ (mg/L) = \frac{Leitura\ (mg/L\ SDBS) \times MW_{DX}}{348.48}$$

INTERFERÊNCIAS

Surfactantes catiónicos	*Interferência negativa*
Matéria de partículas de Absorção	*Interferência negativa*
Sulfureto	*Interferência negativa*
Sulfatos orgânicos, sulfonatos	*Interferência positiva*
Oxidantes fortes (Cl_2, H_2O_2, $S_2O_8^{2-}$, etc.)	*Interferência negativa*

Amostras altamente padronizadas ou com pH extremo podem exceder a capacidade de padronização do reagente: o pH deve ser ajustado entre 4 e 9 com NaOH de amostras ácidas ou com HCl diluído para amostras alcalinas, antes da adição dos reagentes.

Procedimentos de Validação e Calibração

Aviso: *não valide nem calibre o instrumento com soluções padrão que não os Padrões* **CAL CHECK™**, *caso contrário poderá obter resultados errados.*

Use as cuvetes Hanna CAL CHECK™ (veja "Acessórios") para validar ou calibrar o instrumento.

VALIDAÇÃO

Validação ▼

1• *Ligue o medidor pressionando ON/OFF.*

2• *Quando o sinal soar brevemente e o mostrador indicar um tracejado, o medidor está pronto.*

3• *Coloque a cuvete A do Padrão CAL CHECK™ HI96769-11 no suporte e assegure-se que esteja seguramente posicionada no encaixe.*

4• *Pressione ZERO/CFM e os ícones da lâmpada, cuvete e detector aparecem no mostrador, dependendo da fase de medição.*

5• *Após alguns segundos, o mostrador indicará "-0.0-". O medidor está agora em zero e pronto para a validação.*

6• *Remova a cuvete.*

7• *Coloque a cuvete B do Padrão* **CAL CHECK™ HI 96769-11** *no suporte e assegure-se que esteja seguramente posicionada no encaixe.*

8• *Pressione a tecla* **CAL CHECK** *e os ícones da lâmpada, cuvete e detector aparecem, no mostrador, em conjunto com "***CAL CHECK***", de acordo com a fase de medição.*

9• *No final da medição o mostrador indicará o valor de validação do padrão. A leitura deve estar dentro das especificações, como referido no certificado de Padrões* **CAL CHECK™**. *Se o valor se encontra fora das especificações, por favor verifique se as cuvetes estão livres de impressões digitais, óleo ou sujidade e repita a validação. Se os resultados ainda se encontrarem fora das especificações, deve recalibrar o instrumento*

CALIBRAÇÃO

Calibração ▼

Nota: *É possível interromper o procedimento de calibração a qualquer momento, pressionando as teclas* **CAL CHECK** *ou* **ON/OFF**. *Quando calibrar, apenas a gama seleccionada é afectada.*

1• *Ligue o medidor pressionando* **ON/OFF**.

2• *Quando o sinal soar brevemente e o mostrador indicar um tracejado, o medidor está pronto.*

3• *Pressione e mantenha* **CAL CHECK** *durante três segundos para entrar em modo de calibração. O mostrador indicará* **"CAL"** *durante o procedimento de calibração. O* **"ZERO"** *a intermitente pede que efectue o zero do instrumento.*

4• *Coloque a cuvete A do Padrão* **CAL CHECK™ HI 96769-11** *no suporte e assegure-se que esteja seguramente posicionada no encaixe.*

5• *Pressione* **ZERO/CFM** *e os ícones da lâmpada, cuvete e detector aparecem no mostrador, dependendo da fase de medição.*

6• *Após alguns segundos, o mostrador indicador indicará "-0.0-". O medidor está agora em zero e pronto para a calibração. O* **"READ"** *a intermitente pede para ler o padrão de calibração.*

7• *Remova a cuvete.*

8• *Coloque a cuvete B do Padrão* **CAL CHECK™ HI 96769-11** *no suporte e assegure-se que esteja seguramente posicionada no encaixe.*

9• *Pressione* **READ/▶/TIMER** *e os ícones da lâmpada, cuvete e detector aparecem, de acordo com a fase de medição.*

10• *O instrumento indicará, durante 3 segundos, o valor padrão* **CAL CHECK™**.

Nota: *Se o mostrador indicar* **"STD HIGH"**, *o valor padrão era muito alto. Se o mostrador indicar* **"STD LOW"**, *o valor padrão era muito baixo. Verifique se ambas as cuvetes de Padrão* **CAL CHECK™, HI 96786-11** *A e B, estão livres de impressões digitais, óleo ou sujidade e que estão inseridas correctamente.*

12• *Depois aparece no mostrador a data da última calibração (ex.* **"01.08.2005"**), *ou* **"01.01.2005"** *se foi anteriormente seleccionada a calibração de fábrica. Em ambos os casos o número do ano está a intermitente, pronto para a introdução de data.*

12• *Pressione* **GLP/▲** *para editar o ano desejado (2005-2099). Se mantiver a tecla pressionada, o número do ano é automaticamente aumentado.*

13• *Quando foi definido o ano correcto, pressione* **ZERO/CFM** *ou* **READ/▶/TIMER** *para confirmar. Agora o mostrador indicará o mês a intermitente.*

14• *Pressione* **GLP/▲** *tpara editar o mês desejado (01-12). Se mantiver a tecla pressionada, o número do mês é automaticamente aumentado.*

15• *Quando foi definido o mês correcto, pressione* **ZERO/CFM** *ou* **READ/▶/TIMER** *para confirmar. Agora o mostrador indicará o dia a intermitente.*

16• *Pressione* **GLP/▲** *para editar o dia desejado (01-31). Se mantiver a tecla pressionada, o número do dia é automaticamente aumentado.*

Nota: *É possível alterar a edição do dia para o ano e para o mês, pressionando* **READ/▶/TIMER**.

18• *Pressione* **ZERO/CFM** *para salvar a data de calibração.*

19• *O instrumento indica* **"Stor"** *durante um segundo e a calibração é guardada.*

20• *O instrumento voltará automaticamente ao modo de medição, indicando um tracejado no mostrador.*

BPL

Em modo BPL (GPL), a data da última calibração pode ser verificada e a calibração de fábrica pode ser restaurada.

DATA DA ÚLTIMA CALIBRAÇÃO

Data da Última Calibração ▼

1• *Pressione* **GLP/▲** *para entrar em modo BPL. O mês e dia da calibração aparecerão no mostrador principal e o ano no mostrador secundário.*

2• *Se não foi efectuada nenhuma calibração, a mensagem de calibração* **"F.CAL"** *aparecerá no mostrador principal e o instrumento volta ao modo de medição após três segundos.*

RESTAURO DA CALIBRAÇÃO DE FÁBRICA

É possível apagar a calibração e restaurar a calibração de fábrica.

1• *Pressione* **GLP/▲** *para entrar em modo BPL.*

2• *Pressione* **READ/▶/TIMER** *para entrar no ecrã de restauro da calibração de fábrica. O instrumento pede a confirmação para apagar a calibração do utilizador.*

3• *Pressione* **ZERO/CFM** *para restaurar a calibração de fábrica ou pressione* **GLP/▲** *novamente para abortar o restauro da calibração de fábrica.*

4• *O instrumento indica brevemente* **"donE"** *quando restaura a calibração de fábrica, antes de voltar ao modo de medição.*

Restauro da Calibração de Fábrica ▼

Gestão da Pilha

Para economizar a pilha, o instrumento desliga-se após 10 minutos de inactividade, quando em modo de medição ,e após 1 hora de inactividade, quando em modo de calibração.

Se foi indicada uma medição válida antes de se desligar automaticamente, o valor é indicado quando o instrumento é ligado. O **"ZERO"** *a intermitente significa que deve efectuar um novo zero.*

Uma pilha nova permite cerca de 750 medições, dependendo do nível de iluminação.

A restante capacidade da pilha é avaliada no arranque do instrumento e após cada medição.

O instrumento apresenta um indicador de pilha com os seguintes três níveis:

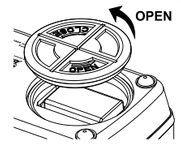
- *3 linhas para 100 % de capacidade*
- *2 linhas para 66 % de capacidade*
- *1 linha para 33 % de capacidade*
- *O ícone da pilha fica intermitente se a capacidade está abaixo dos 10 %.*

Se a pilha está esgotada e não se conseguem efectuar medições precisas, o instrumento indica **"dEAd bAtt"** *e desliga-se.*

Para reiniciar o instrumento, a pilha deve ser substituída por uma nova.

Para substituir a pilha do instrumento, siga os seguintes passos:

- *Desligue o instrumento pressionando* **ON/OFF**.
- *Vire o instrumento, com a parte de trás voltada para cima, e remova a tampa da pilha, rodando-a no sentido inverso aos ponteiros do relógio.*



- *Extraia a pilha da sua localização e substitua-a por uma nova.*
- *Volte a colocar a tampa da pilha e rode-a no sentido dos ponteiros do relógio para a fechar.*

Acessórios

CONJUNTOS DE REAGENTES

HI 95769-01	*Reagentes para 40 teste de Surfactantes Aniónicos*

OUTROS ACESSÓRIOS

HI 96769-11	*Cuvetes Padrão* **CAL CHECK™** *(1 conjunto)*
HI 70000P	*20 mL de solução desionizada para enxaguamento (25 un.)*
HI 740220	*Cuvetes de vidro de 25 mL com tampas (2 un.)*
HI 721310	*Pilha 9V (10 un.)*
HI 731318	*Pano de limpeza de cuvetes (4 un.)*
HI 731331	*Cuvetes de vidro (4 un.)*
HI 731335	*Tampas para cuvete*
HI 93703-50	*Solução de limpeza para cuvetes (230 mL)*

Garantia

O HI 96769 possui garantia de dois anos *contra defeitos de fabrico e em materiais quando utilizados correctamente e manuseados de acordo com as instruções.* ***As sondas e eléctrodos possuem garantia de seis meses.*** *Esta garantia é limitada à reparação ou substituição gratuita do instrumento. Danos derivados de acidentes, má utilização, introdução de alterações sem autorização ou falta de manutenção aconselhada, não são cobertos pela garantia.*

Caso seja necessária assistência técnica, contacte o revendedor onde adquiriu o instrumento. Se este estiver coberto, indique o modelo, data de aquisição, número de série e natureza da anomalia. Se pretender enviar o instrumento à Hanna Instruments, obtenha primeiro uma autorização junto do nosso Departamento de Apoio a Clientes. Proceda depois ao envio, com todos os portes pagos. Ao enviar o instrumento, certifique-se que está devidamente acondicionado e protegido. Caso a reparação não esteja coberta pela garantia será informado(a) dos seus custos, antes de se proceder à mesma.

Recomendações aos utilizadores

Antes de utilizar este instrumento, certifique-se da sua adequação à sua aplicação específica e ao meio ambiente em que o vai utilizar.

A utilização destes instrumento pode originar interferências inaceitáveis em outros equipamentos electrónicos, requerendo que o utilizador efectue todos os passos necessários para a correcção dessas interferências.

Qualquer alteração a este instrumento introduzida pelo utilizador, pode resultar na degradação do seu desempenho EMC.

Para evitar danos ou queimaduras, não coloque o instrumento no forno micro-ondas. Para a sua segurança e a do instrumento, não o utilize nem armazene em ambientes perigosos.

A Hanna Instruments reserva-se o direito de modificar o desenho, construção e aparência dos seus produtos sem aviso prévio.

Para informações adicionais contacte o Serviço de Apoio a Clientes Hanna.

Visite o nosso website

www.hannacom.pt

HANNA instruments

ISI96769PT 04/14